

(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 229 298 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

07.08.2002 Patentblatt 2002/32

(51) Int Cl.7: F41H 5/04, F42D 5/045

(21) Anmeldenummer: 02001965.9

(22) Anmeldetag: 01.02.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 01.02.2001 DE 10104585

(71) Anmelder: Verseidag-Indutex GmbH  
47729 Krefeld (DE)(72) Erfinder: Misoph, Helmut, Prof. Dr.-Ing.  
91207 Lauf/Pegnitz (DE)(74) Vertreter: Klingseisen, Franz, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte,  
Dr. F. Zumstein,  
Dipl.-Ing. F. Klingseisen,  
Postfach 10 15 61  
80089 München (DE)

(54) Schutzelement gegen ballistische Einwirkungen

(57) Es wird ein Schutzelement (1) in Form eines flexiblen, deckenartigen Aufbaus aus hochfesten Fasern vorgesehen, in dem Hohlräume bzw. Kammern (4) ausgebildet sind, die mit einer Anzahl von Hohlkörpern (5)

gefüllt sind, die bei Einwirkung von Gasschlag zum Abbau der Energie zerplatzen. Insbesondere wird das Schutzelement aus kugelförmigen oder halbkugelförmigen Einzelementen zusammengesetzt, die flexibel miteinander verbunden sind.

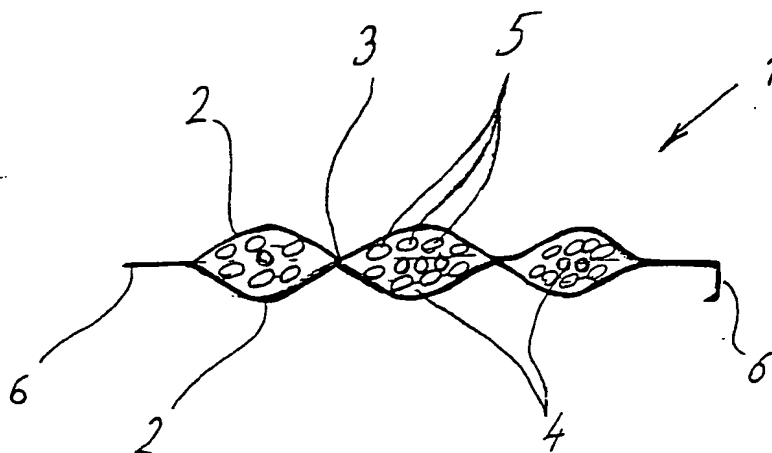


Fig. 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schutzelement gegen ballistische Einwirkungen.

[0002] Es ist bekannt, beispielsweise in Fahrzeugen relativ steife, plattenförmige Schutzelemente als Panzerung vorzusehen, die meist fest mit der Fahrzeugwand verbunden werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein flexibles Schutzelement zu schaffen, das wie eine Plane verwendet werden kann und Schutz gegen Splittereinwirkung, insbesondere gegen Gasschlag von detonierenden Sprengkörpern und auch gegen Geschoßein-schlag bietet.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch einen deckenartigen Aufbau aus hochfesten Fasern, in dem mit Hohlkörpern gefüllte Kammern ausgebildet sind.

[0005] Bei Gasschlag durch explodierende Sprengkörper werden die Hohlkörper in dem deckenartigen Aufbau zerstört, wodurch die in den Hohlkörpern eingeschlossene Luft freigegeben wird, die als ideales Dämpfungsmittel für den Druckabbau dient. Das deckenartige Schutzelement reagiert flexibel bei Gasschlag oder Splittereinwirkung, so daß im Gegensatz zu starren Schutzelementen Energie dadurch abgebaut wird, daß die Fläche des Schutzelementes ausweichen kann. Dadurch werden durch den im Schutzelement aufgebauten Druck nicht wie bei starren Elementen nur Schubspannungen erzeugt, vielmehr wird durch die Formänderung ein Teil der Schubspannung in Zugspannungen umgesetzt, die von hochfesten Fasern bzw. Fasergewebe besonders gut aufgenommen werden können.

[0006] Ein derartiges Schutzelement kann als Schutzdecke nach Art einer Plane ausgebildet werden oder es können mehrere kleinere Schutzelemente zu einer großflächigen Schutzdecke mittels Verbindungselementen zusammengesetzt werden, wodurch sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten ergeben.

[0007] Beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 einen Querschnitt durch einen deckenartigen Aufbau mit Kammern,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Schutzelement nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine abgewandelte Ausführungsform eines deckenartigen Aufbaus,
- Fig. 4 eine weitere Ausführungsform,
- Fig. 5 in schematischer Darstellung die Wirkungsweise des Schutzelementes bei Gasschlag,
- Fig. 6 im Querschnitt schematisch eine weitere Ausführungsform des deckenartigen Aufbaus, und
- Fig. 7 verschiedene Verwendungsmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Schutzelementes.

[0008] Fig. 1 zeigt im Querschnitt ein Schutzelement

1 aus zwei Matten 2, die nach Art einer Steppdecke mit sich kreuzenden Verbindungslinien 3, die durch Nähte ausgebildet sein können, so miteinander verbunden sind, daß sich beispielsweise rechteckige Kammern 4 bilden. Diese Kammern 4 sind mit Hohlkörpern 5 derart aufgefüllt, daß sich eine kissenartige Aufwölbung der einzelnen Kammern 4 ergibt, wie dies Fig. 1 schematisch zeigt.

[0009] An den Rändern des etwa rechteckigen Schutzelementes 1 sind in Fig. 2 Verbindungselemente 6 ausgebildet, mit denen ein kleineres Schutzelement 1 mit weiteren Schutzelementen zu einer größeren Schutzdecke verbunden werden kann. Bei dem in den Fig. 1 und 2 wiedergegebenen Ausführungsbeispiel weist das Schutzelement beispielsweise neun Kammern auf. Die Verbindungselemente 6 werden zweckmäßigerweise so ausgestaltet, daß sich die Ränder der einzelnen Schutzelemente 1 überlappen. Beispielsweise können drehknopfförmige Verbindungselemente längs der Ränder eines Schutzelementes vorgesehen werden, die in Ösen längs des Randes eines benachbarten Schutzelementes eingreifen. Es können auch hakenförmige Verbindungselemente vorgesehen werden.

[0010] Die Verbindungselemente 6 werden zweckmäßigerweise entsprechend fest ausgebildet, so daß bei Einwirkung beispielsweise von Gasschlag die Schutzelemente nicht voneinander getrennt werden können. Um ein Ausreißen von beispielsweise hakenförmigen Verbindungselementen zu verhindern, können die Ränder der Matten durch eingewebte hochfeste Fasern bzw. Faserbänder verstärkt werden, die die erhöhte Zugbelastung bei Gasschlag aufnehmen können. Als hakenförmige Verbindungselemente können beispielsweise Karabinerhaken oder dergleichen vorgesehen werden.

[0011] Die Matten 2 bestehen aus hochfesten Fasern, vorzugsweise aus mehreren Lagen von Geweben aus solchen Fasern, wie beispielsweise Aramidfasern. Vorzugsweise werden die Matten 2 bzw. die die Matten bildenden Fasern und Gewebe aus einem nicht brennbaren Material ausgebildet oder durch eine entsprechende Behandlung nicht brennbar gemacht.

[0012] Die Hohlkörper 5 können aus Glas, Kunststoff, Metall, Keramik oder einem Verbundmaterial ausgebildet sein.

[0013] Die Hohlkörper 5 sind zweckmäßigerweise als Hohlkugeln ausgebildet, deren Wandstärke so gewählt ist, daß sie der rauen Handhabung, z. B. in der Truppe, standhalten und bei Gasschlag durch explodierende Sprengkörper zerplatzen, um das eingeschlossene Gas, insbesondere Luft, freizugeben. Hierfür können an den Hohlkörpern auch Sollbruchstellen z. B. in Form von Materialschwächungen ausgebildet werden, damit die Hohlkörper bei einem vorgegebenen Druck zerplatzen.

[0014] Die einzelnen Kammern 4 werden zweckmäßigerweise mit einer dichten Packung von Hohlkörpern 5 gefüllt, so daß die Kammern kugelförmig aufgewölbt werden. Hierfür werden die Kammern zweckmäßiger-

weise quadratisch, rechteckig oder rautenförmig ausgebildet, um eine entsprechende Kissenbildung zu ermöglichen. Dadurch kann bei Gasschlag in einer ersten Phase das Schutzelement 1 über die kugeligen Kammern 4 auf der Unterlage abrollen, wie dies Fig. 5a zeigt, wodurch die untere Matte 2 verstärkt auf Zug belastet wird. Dies kommt der maximalen Belastbarkeit der hochfesten Fasern, aus denen die Matten bestehen, entgegen. Bei zunehmendem Druck werden in einer zweiten Phase (Fig. 5b) die Hohlkörper 5 zerstört und es wird die darin eingeschlossene Luft freigegeben, die ein wirksames Dämpfungsmittel für den Druckabbau bildet.

[0015] Die Verbindung zwischen den beiden Matten 2 kann auch punktförmig oder in Form von kurzen Nahtabschnitten ausgebildet sein, so daß sich ineinander übergehende, mit Hohlkugeln gefüllte Kammern ergeben.

[0016] Insbesondere die sich auf der Bedrohungsseite befindende Matte 2 kann den Anforderungen gegenüber Splitterschutz verstärkt ausgelegt werden. So kann z. B. eine dünnere Matte 2 am Schutzobjekt und eine dickere Matte 2 auf der Bedrohungsseite vorgesehen werden, um die hohe Dehnfähigkeit der dünneren Matte bei Gasschlag und den Splitterschutz der dickeren Matte auszunutzen. Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform mit einer dickeren oder doppelten Matte 2' auf der Bedrohungsseite, wobei die Kammern 4 des Schutzelementes etwa halbkugelförmig in Richtung auf das Schutzobjekt durch die Hohlkörperfüllung aufgewölbt sind.

[0017] Bei dieser Ausführungsform nach Fig. 3 kann auf der Bedrohungsseite eine doppellagige Matte so ausgebildet werden, daß sich Taschen bilden, in die Splitterschutzplatten eingeschoben werden können, um bei Gasschlag eine höhere Dämpfung zu erhalten.

[0018] Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform, bei der das Schutzelement aus zwei aneinanderliegenden Decken mit jeweils etwa halbkugelförmigen Kammern 4 ausgebildet ist. Auch bei dieser Ausführungsform kann zwischen gegenüberliegende halbkugelförmige Kammern jeweils eine Splitterschutzplatte eingeschoben werden.

[0019] Fig. 6 zeigt schematisch im Querschnitt ein Schutzelement, bei dem durch dreidimensionales Weben einer Matte aus hochfesten Fasern Kammern 4 ausgebildet werden, die mit Hohlkörpern, insbesondere Hohlkugeln, gefüllt werden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwischen den Deckmatten 2 die Kammern 4 durch einen wellenförmigen Verlauf einer dazwischen liegenden Matte bzw. Faserlage 8 ausgebildet. Der Abstand der beiden Deckschichten 2 kann vorgegeben werden, wobei je nach Art des Webvorganges entsprechende Hohlräume in dem dreidimensional gewebten Schutzelement vorgesehen werden, die mit Hohlkörpern aufgefüllt werden können.

[0020] Die beschriebenen Ausführungsformen von Schutzelementen können jeweils so ausgebildet werden, daß sie auch Schutz gegen Infanteriemunition bieten, insbesondere wenn Schutzplatten 7 vorgesehen werden.

[0021] Durch die Verbindung einzelner kleinerer Schutzelemente zu einer großflächigen Schutzdecke können beliebige Fahrzeugstrukturen, Aufbauten, Container, Schutzbauten oder sonstige schutzwürdige Geräte wirksam geschützt werden. Die Anpassung an die jeweilig erforderlichen Formen erfolgt durch Zusammensetzen einzelner Schutzelemente, die mittels der Verbindungselemente 6 miteinander verbunden werden. Fig. 7 zeigt schematisch Verwendungsbeispiele. Nach Fig. 7a ist eine erfindungsgemäße Schutzdecke über ein Tankfahrzeug gelegt. In gleicher Weise kann auch ein Personentransporter mit aufsitzenden Personen während der Fahrt mit einer Schutzdecke nach der Erfindung zusätzlich zu oder anstelle einer üblichen Plane abgedeckt werden. Dabei können je nach Bedrohung auch mehrere solche Schutzdecken übereinandergelegt werden. Fig. 7b zeigt einen durch eine solche Schutzdecke abgedeckten Container und Fig. 7c zeigt die Abdeckung einer Stellung mit einem zwischen den zusammengesetzten Schutzelementen vorgesehenen Ausschnitt 9.

[0022] Bei einer Beschädigung einzelner Schutzelemente in einer zusammengesetzten Schutzdecke können die beschädigten Elemente mittels der Verbindungselemente 6 ausgewechselt werden, ohne daß die gesamte Schutzdecke ersetzt werden muß.

[0023] Anstelle der in die Hohlräume bzw. Kammern eines Aufbaus aus hochfesten Fasern eingebrachten Hohlkugeln können auch Formkörper aus geschäumtem Kunststoff oder geschäumtem Metall in diese Hohlräume eingebracht werden.

[0024] Weiterhin ist es möglich, Hohlkugeln und solche geschäumte Formkörper gemischt in die Hohlräume einzubringen.

[0025] Weiterhin können sowohl die Hohlkugeln als auch die Formkörper unterschiedliche Durchmesser haben, beispielsweise um eine relativ dichte Packung aus größeren Hohlkugeln und/oder geschäumten Formkörpern und kleineren Hohlkugeln und/oder geschäumten Formkörpern zu erhalten.

[0026] Nach einer anderen Ausgestaltung kann in eine Füllung aus Hohlkugeln und/oder geschäumten Formkörpern zusätzlich Schaum in die Hohlräume bzw. Kammern des Aufbaus eingebracht werden, um die Hohlkörper in den Kammern in Schaum einzubetten.

[0027] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird ein Aufbau aus hochfesten Fasern mit Hohlräumen bzw. Kammern vorgesehen, bei dem die Kammern mit Schaum aus Kunststoff oder Metall gefüllt sind. Vorzugsweise weist hierbei ein solcher einzelner Formhohlkörper große Lufteinschlüsse auf.

[0028] Das erfindungsgemäße Schutzelement besteht vorzugsweise aus mehreren Einzelementen, die durch spezielle Verbindungen, z. B. Bänder an den Rändern der Einzelemente, miteinander verbunden sind. Anstelle von Bändern längs der Ränder der Einzelemente können diese auch durch Nähte direkt miteinander verbunden sein. Um großflächige Gasschlagbe-

stungen, wie sie bei Explosionen auftreten, durch das Schutzelement abfangen zu können, weisen die Einzelelemente, aus denen das Schutzelement zusammengesetzt ist, vorzugsweise eine möglichst kugelige oder halbkugelige Form auf, wobei die Halbkugelform in Richtung des Gasschlags zeigt. Diese Kugelform hat den Vorteil, dass die Druckbelastung an allen Stellen der Halbkugel, die in Richtung Gasschlag zeigt, gleichmäßig aufgenommen wird. Die Außenform wird durch Matten hochfester Fasern, z. B. Aramidfasern, so geformt, dass ein halbkugelförmiger Hohlraum entsteht. Es können aus zwei solchen Teilen Kugelelemente oder aus einem Teil verbunden mit einer Platte ein Halbkugelelement gebildet werden. Entsprechend können auch mit Hilfe zweier Fasermatten durch entsprechendes Vernähen kugelähnliche Hohlräume erzeugt werden.

**[0029]** In diese kugeligen Hohlräume werden Hohlkörper unterschiedlicher oder gleicher Form, mit unterschiedlicher oder gleicher Wandstärke, aus unterschiedlichen oder gleichen Materialien mit einer Gas-, Gel- oder Flüssigkeitsfüllung eingebracht. Diese Hohlkörper können durch Formkörper oder durch Ausschäumen in einer definierten Lage innerhalb der Einzelelemente gehalten werden. Die Form, das Material und die Wandstärke der Hohlkörper werden so ausgewählt, dass in einem definierten Zeitablauf bei Gasschlageinwirkung ein Zerbersten der Hohlkörper so erfolgt, dass sich ein optimaler Abbau der Energie der Druckwelle ergibt.

**[0030]** Diese kugeligen Einzelelemente sind in dem Schutzelement so miteinander verbunden, dass die Mittelebene des Schutzelementes flexibel bleibt. Dies wird durch bewegliche Verbindungsstellen in Form von Nähten, Bändern oder dergleichen erreicht, so dass sich die Einzelelemente bei Gasschlageinwirkung relativ zueinander bewegen können. Damit trifft eine Explosionswelle nicht auf eine steife Ebene, sondern auf einen Verbund der Einzelelemente, die sich der Explosionswelle optimal anpassen können und einen Teil der Belastung an den Verbindungsstellen als reine Zugbelastung in die angrenzenden Einzelelemente übertragen. Diese Belastungsart ist für ein Faserverbundmaterial optimal. Es werden sowohl die Faserbereiche der Einzelelemente, die auf der zu schützenden Seite liegen, als auch die Verbindungsbereiche und die angrenzenden Einzelelemente auf Zug belastet. Liegt ein kugelförmiges Einzelelement auf einer festen Unterlage, so wird diese Zugbelastung in den angrenzenden Elementen durch Abrollen der aufliegenden Halbkugel erreicht.

**[0031]** Die Kraftübertragung der Zugbelastung kann optimiert werden, indem Faserverstärkungen meridianweise vom Pol einer Halbkugel zu den Verbindungsstellen der Einzelelemente vorgesehen werden.

#### Patentansprüche

1. Schutzelement in Form eines flexiblen deckenartigen Aufbaus aus hochfesten Fasern, in dem Hohlräume bzw. Kammern (4) ausgebildet sind, die mit wenigstens einem Hohlkörper (5) gefüllt sind.
2. Schutzelement nach Anspruch 1, bei dem zwischen wenigstens zwei Matten (2) aus hochfesten Fasern bzw. Fasergeweben Kammern (4) ausgebildet sind, die mit dem wenigstens einen Hohlkörper (5) gefüllt sind.
3. Schutzelement nach Anspruch 2, wobei zwei Matten (2) nach Art einer Steppdecke derart miteinander verbunden sind, daß sich kissenförmige Kammern (4) bilden.
4. Schutzelement nach Anspruch 2, wobei durch dreidimensionales Weben einer Matte Kammern bzw. Hohlräume (4) in der Matte ausgebildet sind, die mit dem wenigstens einen Hohlkörper (5) gefüllt sind.
5. Schutzelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei die Kammern (4) eine halbkugelförmige oder annähernd kugelförmige Form haben.
6. Schutzelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei die Hohlkörper (5) in der Form von Hohlkugeln (5) ausgebildet sind.
7. Schutzelement nach den Ansprüchen 1 bis 5, wobei die Hohlkörper (5) als geschäumte Formkörper ausgebildet sind, die aus Metall oder Kunststoff bestehen.
8. Schutzelement nach den Ansprüchen 6 und 7, wobei die Hohlkörper (5) unterschiedliche Durchmesser aufweisen.
9. Schutzelement nach den Ansprüchen 6 bis 8, wobei die Hohlkörper (5) in den Kammern (4) in einem Schaumstoffmaterial eingebettet sind.
10. Schutzelement nach Anspruch 1, wobei die Kammern (4) mit einem Schaumstoffmaterial aus Kunststoff oder Metall gefüllt sind.
11. Schutzelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei das in die Kammern eingebrachte Schaumstoffmaterial große Lufteinschlüsse aufweist.
12. Schutzelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei die Matten (2) aus mehreren Gewebelagen ausgebildet sind.
13. Schutzelement nach den vorhergehenden Ansprüchen

chen, wobei auf der Bedrohungsseite eine dickere Matte (2) oder eine Doppellage von Matten (2) vorgesehen ist.

14. Schutzelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei in dem deckenartigen Aufbau Splitterplatten (7) eingesetzt sind. 5
15. Schutzelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei an den Rändern des Schutzelementes Verbindungselemente (6) ausgebildet sind, mittels denen mehrere Schutzelemente zu einer großflächigen Schutzdecke miteinander verbunden werden können. 10
16. Schutzelement nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei kugelförmige oder halbkugelförmige Einzelelemente längs der Ränder flexibel, z. B. durch Vernähen, miteinander verbunden sind und die Einzelelemente Hohlräume zur Aufnahme von Hohlkörpern bilden. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

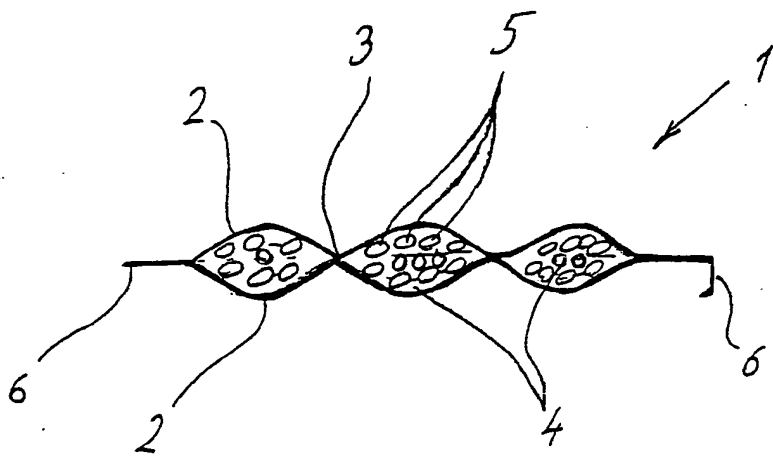


Fig. 1

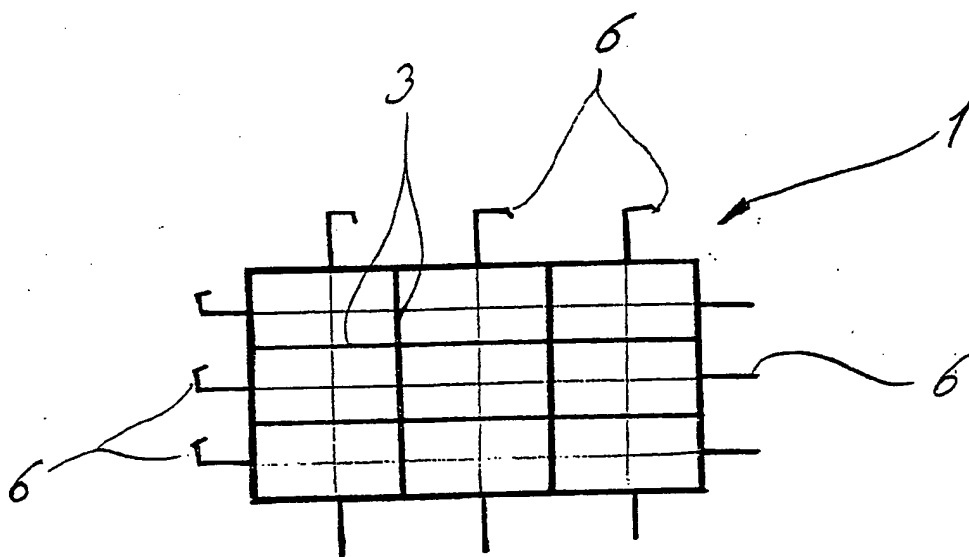
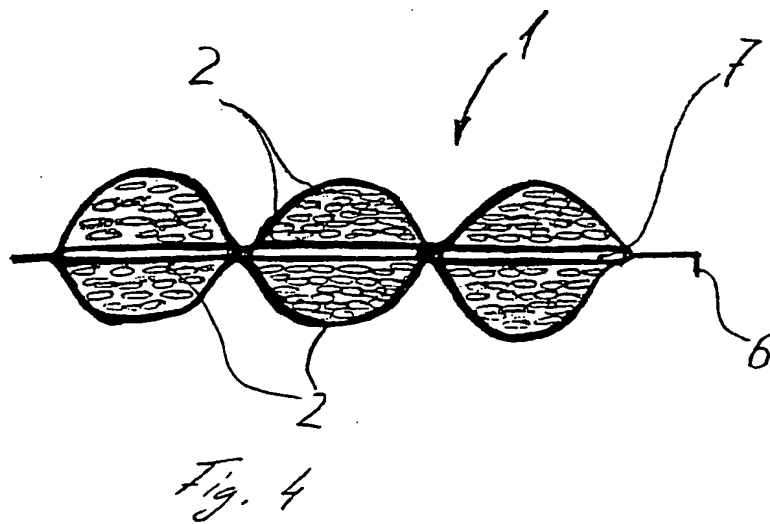
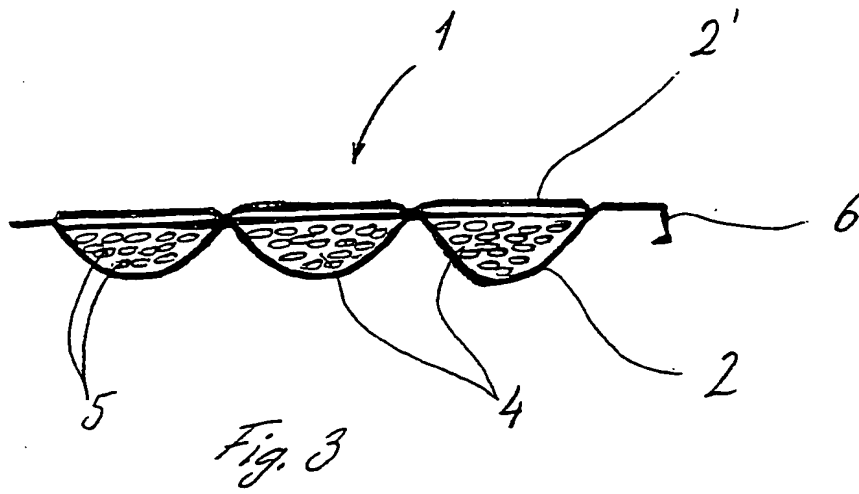
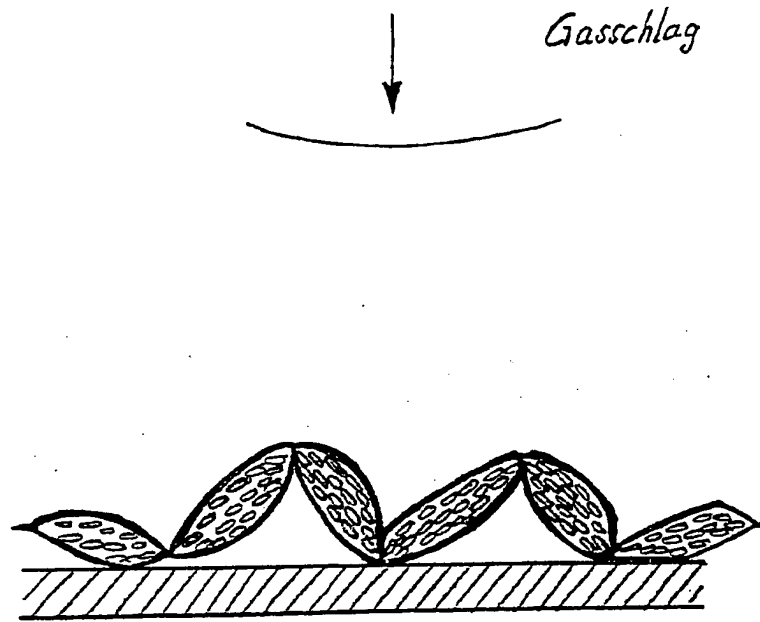


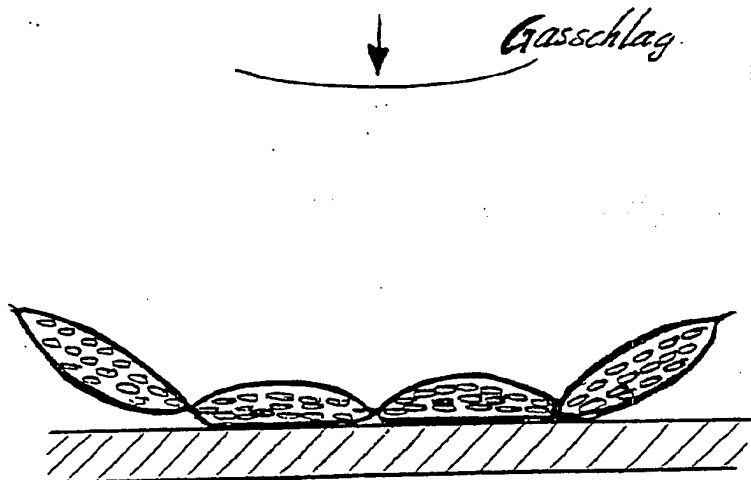
Fig. 2



BEST AVAILABLE COPY



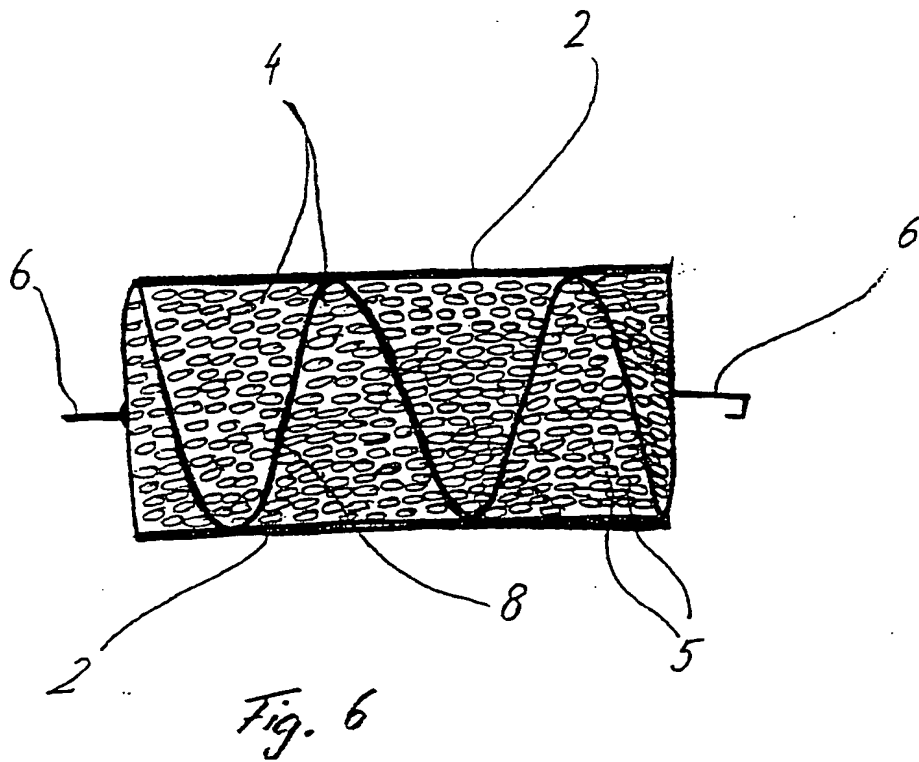
*Fig. 5a*



*Fig. 5b*

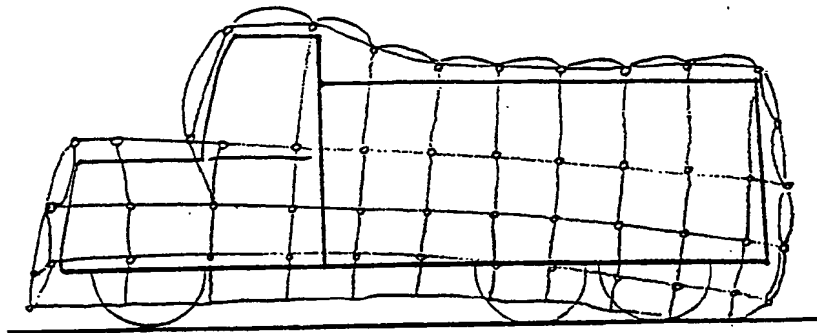
BEST AVAILABLE COPY



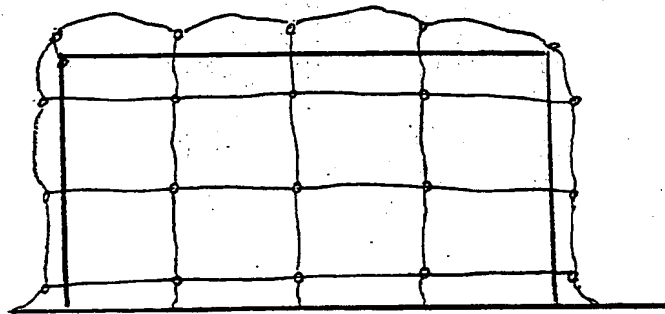


BEST AVAILABLE COPY

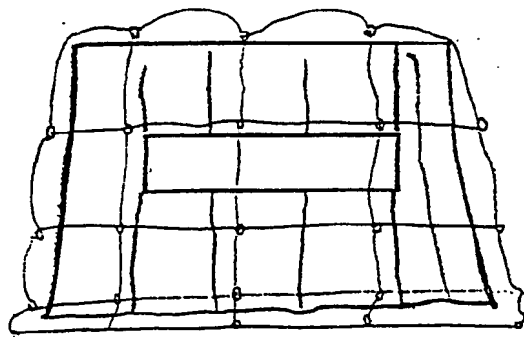
*Fig. 7a*



*Fig. 7b*



*Fig. 7c*





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 00 1965

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (InCL.7)
X	US 5 087 516 A (GROVES) 11. Februar 1992 (1992-02-11)	1	F41H5/04 F42D5/045
Y	* Spalte 5, Zeile 21 - Zeile 60; Abbildung 1 *	2-16	
Y	US 5 885 912 A (BUMBARGER) 23. März 1999 (1999-03-23) * Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 9, Zeile 32; Abbildungen 4-9 *	2-16	
X	US 5 395 686 A (MARSHALL ET AL.) 7. März 1995 (1995-03-07) * Spalte 2, Zeile 4 - Zeile 12 * * Spalte 7, Zeile 61 - Zeile 68; Anspruch 1 *	1,2	
A	WO 93 08361 A (FIREXX) 29. April 1993 (1993-04-29) * Seite 8, Zeile 9 - Absatz 17; Ansprüche 7,10,11,18; Beispiel 2 *	1-16	
A	FR 2 505 730 A (SZIGETI) 19. November 1982 (1982-11-19) * das ganze Dokument *	1,5,11,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (InCL.7) F41H F42D
A	DATABASE WPI Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1995-327085 XP002198964 & RU 2 030 708 A (BASS), 10. März 1995 (1995-03-10) * Zusammenfassung *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Mai 2002	Prüfer Giesen, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (PdeC03)

BEST AVAILABLE COPY

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 1965

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5087516 A	11-02-1992	CA 1233684 A1	08-03-1988
		AT 62342 T	15-04-1991
		DE 3678501 D1	08-05-1991
		EP 0208499 A1	14-01-1987
		US 5110661 A	05-05-1992
		US 5364679 A	15-11-1994
US 5885912 A	23-03-1999	US 2001027071 A1	04-10-2001
		US 6371977 B1	16-04-2002
US 5395686 A	07-03-1995	AU 645739 A3	20-01-1994
		AU 7454394 A	14-03-1995
		WO 9505282 A1	23-02-1995
		CA 2169731 A1	23-02-1995
		CN 1099125 A ,B	22-02-1995
		DE 4495948 C2	21-08-1997
		DE 4495948 T0	19-10-1995
		EP 0714349 A1	05-06-1996
		GB 2281052 A ,B	22-02-1995
		NZ 271040 A	22-08-1997
WO 9308361 A	29-04-1993	SG 48814 A1	18-05-1998
		AT 188010 T	15-01-2000
		AU 668532 B2	09-05-1996
		AU 3056192 A	21-05-1993
		BR 9206662 A	25-04-1995
		CA 2122022 A1	29-04-1993
		DE 69230471 D1	27-01-2000
		DE 69230471 T2	06-07-2000
		DK 609394 T3	13-06-2000
		EP 0609394 A1	10-08-1994
		ES 2142833 T3	01-05-2000
		GR 3032906 T3	31-07-2000
		JP 7504004 T	27-04-1995
		KR 272415 B1	15-11-2000
		MD 960281 A	30-04-1997
		PL 171251 B1	28-03-1997
		RO 113672 B1	30-09-1998
		RU 2108434 C1	10-04-1998
		TJ 256 B	12-05-2000
		WO 9308361 A1	29-04-1993
		US 5500037 A	19-03-1996
		US 5563364 A	08-10-1996
		US 5576511 A	19-11-1996
		US 5652066 A	29-07-1997
		US 5638662 A	17-06-1997

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

EPC FORM F/461

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. 2**

EP 02 00 1965

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2505730	A	19-11-1982	FR	2505730 A1	19-11-1982
RU 2030708	A	10-03-1995	RU	2030708 C1	10-03-1995

EPC FORM P4481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**